प्राथमिक स्तरावरील गणित अध्ययन-अध्यापनासाठी सामान्यीकरण उपपत्ती आधारित संच निर्मिती व परिणामकारकता- एक अभ्यास

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ,
नांदेड

संशोधक
वाघमारे अपर्णा शिवाजी

मार्गदर्शक
डॉ. प्रा. इंगोले केशव वामनराव
प्राचार्य, राष्ट्रमाता कॉलेज लोहा, ता. लोहा जि. नांदेड

संशोधक केंद्र
शिक्षणशास्त्र संकुल
स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड

प्राथमिक स्तरावरील गणित अध्ययन-अध्यापनासाठी सामान्यीकरण उपपत्ती आधारित संच निर्मिती व परिणामकारकता- एक अभ्यास

प्रस्तावना :

सध्याच्या धावपळीच्या युगात विज्ञानाच्या प्रगतीमध्ये अगदी जलद गतीने बदल होताना दिसत आहेत. त्यामुळे मोठया संख्येने लोक शिक्षण तंत्रविज्ञानाकडे वळले आहेत. आणि त्यामध्ये गणित या विषयाला अधिक महत्व प्राप्त झाले आहे. परंतु गणित विद्यार्थ्यांना अत्यंत कठिण वाटणारा विषय आहे. गणित हा विषय जास्तीचे गुण संपादन करण्यासाठी ही अत्यंत उपयुक्त ठरतो. बऱ्याच वेळा स्थगितीचे प्रमाण याच विषयात अधिक आढळते. विद्यार्थ्यांमध्ये गणित या विषयाची भीती निर्माण झाली आहे. अध्यापनातील यांत्रिकपणा दुर करुन विद्यार्थ्यांना सी.एच. जड्ड यांची सामान्यीकरण या उपपत्तीचे उपयोजन करुन अध्यापन केल्यास गणित विषयाची भीती दूर होण्यास मदत होईल. व्यक्तीला एखादे ध्येय प्राप्त करावयाचे असेल तर निर्माण झालेल्या समस्यांना तोंड देणे गरजेचे आहे. संबधीत समस्येचे यथार्थ आकलन झाले की, ती समस्या सोडविणे सोपे जाते. बऱ्याच वेळा गणित या विषयाचा शैक्षणिक संपादणुकीवर परिणाम होतो. त्यामुळे गणित हा विषय नाविन्यपूर्वक शिकविणे गरजेचे ठरते. त्यामुळे गणित विषयातील काही घटक सामान्यीकरण पद्धतीने शिकविल्यास त्या घटकांचे आकलन चांगले होईल. तसेच गणित या विषयाचे विद्यार्थी सहज अध्ययन करतील. विद्यार्थ्यांच्या गणित विषयातील यश संपादणुकीवर बहुधा शिक्षकांच्या अध्यापन पद्धतीचा परिणाम होतो. त्यामुळे अध्यापनात यांत्रिकपणा न आणता माहितीचे सामान्यीकरण

करावे. मोजणी, संरचना, अवकाश आणि बदल या संकल्पनावर आधारित असलेली आणि त्यांचा अभ्यास करणारी गणित ही ज्ञानाची एक शाखा आहे. त्यामुळे गणित या विषयाचे अध्ययन योग्य पद्धतीने होणे गरजेचे आहे. गणिताचे जनक श्रीनिवास रामानुजन हे भारतीय गणित तज्ञ होते, रामानुजन हे अलौकिक गणिती होते.

उद्दिष्ट्ये :

1. सामान्यीकरण उपपत्तीचा गणित अध्यापनात वापर करुन विद्यार्थ्यांच्या संपादनावर होणारा परिणाम अभ्यासणे.
2. सी. एच. जड्ड यांच्या सामान्यीकरण उपपत्तीचे गणित विषयात उपयोजन करणे.
3. सामान्यीकरण उपपत्तीच्या आधारे विद्यार्थ्यांची गणित विषयाची भीती दूर करणे.
4. सामान्यीकरण उपपत्तीच्या आधारे विद्यार्थ्यांची गणित विषयाची भीती दूर करणे व शैक्षणिक संपादनावर होणारा परिणाम अभ्यासणे
5. अध्ययन परिस्थितीचे विश्लेषण करून विद्यार्थ्यात गणितीय सुत्राचे उपयोजन करण्याची क्षमता विकसित करणे.
6. गणित विषयाच्या अध्ययन-आध्यापनात निर्माण होणारे अडथळे दूर करणे.
7. गणित विषय अध्यापनात सामान्यीकरण उपपत्तीचा वापर करुन अध्यापनापूर्वी आणि अध्यापनानंतरचा तुलनात्मक अभ्यास करणे.

परिकल्पना :

1. सी. एच. जेड्ड यांच्या सामान्यीकरण उपपत्तीचे उपयोजन करुन अध्यापन केल्यास गणित विषय विद्यार्थ्यांना समजण्यास सोपा जाईल.

2. सामन्यीकरण उपपत्ती वापरून गणित विषयाचे अध्यापन केल्यास त्याचा विद्यार्थ्याच्या कामात शैक्षणिक संपादणुकीवर सकारात्मक परिणाम होईल.
3. गणित विषयातील आकलनाचा विद्यार्थ्यांचा शैक्षणिक संपादणुकीवर परिणाम होइल.
4. सामान्यीकरण उपपत्ती गणित विषयातील अध्यापनात वापरल्यास अध्यापनाताल यानकपणा दूर होईल.

गृहितके :

1) प्राथमिक स्तरावर गणित विषयाचे अध्यापन यांत्रिकपणे केले जाते.

2) विद्यार्थ्यांना गणित विषय कठीण जातो.

3) गणित विषयाचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादणुकीवर परिणाम होतो.

4) गणित या विषयाचे अध्यापन तुटकपणे केले जाते.

5) गणित हा विषय रंजकपणे शिकवला जात नाही.

परिभाषिक शब्दांच्या व्याख्या :

1) सामान्यीकरण उपपत्ती :

सी.एच. जट्ट यांची उपपत्ती आहे. त्यांनी अध्ययन परिस्थितीचे विश्लेषण करून त्यातील तरच समजावून घेतले तर अध्यात चांगले होते. असे मत मांडले.

2) शैक्षणिक संपादन :

बहुसंख्य शाळातील समान विशिष्ट अभ्यासक्रम, क्षेत्रातील विद्यार्थ्यांच्या अध्ययनाची पातळी किंवा स्तर मोजण्यासाठी प्राविण्य चाचण्यांची रचना केली जाते.

3) अध्यापन :

एन्सायक्लोपिडीया “एका व्यक्तीने दुसऱ्या व्यक्तीला ज्ञान, कोशल्य, व सवयी आत्मसात करण्यासाच केलेली मदत म्हणजे अध्यापन होय."

4) कार्यात्मक व्याख्या :

1. गणित :

मानवी मनाचा परमोच्च अविष्कार म्हणजे गणित होय. सुत्रांच्या उपयोगाव्दारे चलांवर आधारीत समीकरण निर्धारित करणारे तंत्र म्हणजे गणित होय. गणित म्हणजे निरीक्षणातुन आलेल्या निष्कर्षांची. संकल्पनाची सुत्रबद्धपणे मांडणी करुन त्यातील सहसंबंध दर्शविणारी सुक्ष्म वैज्ञानिक प्रणाली होय.

2. शैक्षणिक संपादन :

विद्यार्थ्यांनी केलेल्या वर्षभरातील अभ्यासाचा परिणाम म्हणजेच शैक्षणिक संपादन होय.

3. अध्यापन :

“अध्ययन घडण्याच्या उद्देशाने केलेली कृती म्हणजे अध्यापन होय."

संशोधनाचे महत्त्व :

विद्यार्थ्यांना गणित हा कठीण वाटणारा विषय असतो परंतु सी.एच. जड्ड यांच्या सामान्यीकरण उपपत्तीचा उपयोग करून अध्यापन केल्यास अध्यापनातील तुटकपणा व यांत्रिकपणा कमी होऊन विद्यार्थ्यांना गणित विषया संदर्भात आवड निर्माण होण्यास मदत होते. गणित व भूमिती ही गणित विषयाची एक शाखा आहे. विद्यार्थ्यांच्या दैनंदिन जीवनात दैनिक व्यवहार करत असतांना गणित विषयाची गरज भासते. त्यामध्ये सरळव्याज, टक्केवारी, नफा, समीकरणे, तयार करून उदाहरणे सोडविणे इ. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना गणितातील या सर्व घटकांचे आकलन योग्य होणे गरजेचे असते व तसेच योग्य वेळा योग्य ठिकाणी व्यवहारात गणितीय क्रियांचे उपयोजन करता येणे गरजेचे असते. त्यामुळे जड्ड यांच्या सामान्यीकरण उपपत्तीचे उपयोजन करुन अध्यापन केल्यास विद्यार्थ्यांना गणितीय संकल्पना क्रियांचा व्यवहारात उपयोजन करणे सुलभ जाते. व गणितीय सूत्रांचा व्यवहारात उपयोग केल्याने विद्यार्थ्यांचे विस्मरण होत नाही आणि याचा परिणाम विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक

संपादणुकीवर होतो. त्यामुळे हे संशोधन विद्यार्थ्यांची प्रगती होण्यासाठी महत्वाचे ठरते व तसेच गणिताची भीती दूर करण्यासाठी उपयुक्त ठरते.

संशोधनाची गरज :

सध्याच्या काळात प्रत्येक व्यक्ती कमीत कमी वेळात अधिक यश मिळवण्यासाठी धडपड करत आहे. त्याच प्रकारचा गणित विषय सुद्धा अगदी कमी वेळात सुत्रांचा वापर करुन जटील उदाहरणे सोडवता येतात. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना गणित हा विषय चांगल्याप्रकारे समजने गरजेचे असते. गणित हा एक मूलभूत विषय आहे. गंभीर विचारांच्या विकासासह, विशेषतः तर्कशास्त्र, नमुण्यांची समस्या हाताळण्यास मदत होते. काही ठिकाणी चले, खर्च, नफा, तोटा व गणितातील समीकरणे सरळव्याज, चक्रवाढ व्याज, टक्केवारी इ. गणितातील उदाहरणांचे व्यवहारी उपयोजन करणे गरजेचे असते. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना गणित या विषयाचे अध्ययन चांगले होणे गरजेचे आहे. म्हणून विद्यार्थ्यांना गणित शिकवताना नाविण्य निर्माण करावे अशाच प्रकारची सी.एच. जड्ड यांच्या सामान्यीकरण उपपत्तीचे उपयोजन करुन बीजगणित विषयाचे अध्यापन केल्यास त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादणुकीवर परिणाम होतो. त्यामुळे सदर संशोधन हे विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीसाठी उपयुक्त आहे आणि या उपपत्तीचा वापर करुन अध्यापन केल्यास अध्यापनातील यांत्रिकपणा निघुन जातो. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना गणित विषयाची आवड निर्माण होण्यासाठी सदर संशोधन गरजेचे आहे.

संशोधनाची व्याप्ती :

1. प्रस्तुत संशोधनात नांदेड जिल्हयातील अनुदानित व जिल्हा परिषद शाळेतील प्राथमिक शिक्षण घेणा-या विद्यार्थ्यांचा समावेश करण्यात आला आहे.

संशोधनाची मर्यादा :

1. सदर संशोधन नांदेड जिल्हयापुरते मर्यादित आहे.
2. सदर संशोधन नांदेड जिल्हयातील अनुदानीत जिल्हा परिषद शाळापुरते मर्यादीत आहे.

3. सदर संशोधन नांदेड जिल्ह्यातील प्राथमिक शाळा पूरते मर्यादीत आहे.
4. सदर संशोधन सी.एच जड्ड यांची सामान्यीकरण उपपत्ती वापरुन गणित विषयाचा अध्यापन करने व संपादणूक पाहणे.
5. सदर संसोधन गणित विषयातील संपादणूक पुरतेच मर्यादित आहे.
6. सदर संशोधन नांदड जिल्ह्यातील अनुदानित प्राथमिक व जि.प. शाळेतील 06-14 वर्ष वयोगटातील 600 विद्यार्थ्यांपुरते मर्यादित आहे.

संशोधनाची कार्यपद्धती :

सदर संशोधनासाठी अनुदानित व जि.प. शाळेतील (प्राथमिक) शाळेतील 600 विद्यार्थ्यांची निवड करण्यात येईल व प्रायोगिक संशोधन या कार्यपद्धतीचा उपयोग करण्यात येईल.

जनसंख्या :

नांदेड जिल्ह्यातील अनुदानित व जिल्हा परिषद प्राथमिक शाळांचा समावेश करण्यात आला आहे.

न्यादर्श :

सदर संशोधनासाठी नांदेड जिल्हयातील अनुदानित व जिल्हा परिषद प्राथमिक शाळेतील 600 विद्यार्थ्यांची सहेतुक पद्धतीने नमुना निवड करण्यात येईल.

संशोधनाची साधने :

1. सामान्यीकरण पद्धती वापरुन गणित विषयातील अध्यापनाचा विद्यार्थ्यांच्या संपादनावरील परिणाम तपासण्यासाठी संशोधक प्रश्नावलीची निर्मिती करेल.
2. गणित विषयासाठी लागणारे अध्यापन साहित्य
3. नाणी. नोटा
4. भिंतीवरील घड्याळ

संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन :

प्रमाणित चाचणीच्या आधारे मिळालेल्या माहितीचे संख्या शास्त्रीय विश्लेषण करण्यासाठी केंद्रीय प्रवृत्तीची साधने, टक्केवारी T-Test इ. तंत्राचा वापर करण्यात येणार आहे.

संशोधनाचे वेळापत्रक :

प्रथम वर्ष	प्रकरण पहिले :- संशोधन विषयांशी संबंधीत माहिती मिळवणे प्रकरणीकरण करणे. प्रकरण दुसर - संबंधित साहित्याचा आढावा घेणे आपल्या विषयाशी संबंधीत इतर संदर्भ ग्रंथातून माहिती मिळवणे इ.
व्दितीय वर्ष	प्रकरण तिसरे करणे व संशोधन नमुना व संशोधनाची साधने निवडणे व Pre test या संशोधन पद्धती निवडणे.
तृतीय वर्ष	सामान्यीकरण पध्दती वापरुन अध्यापन करणे व Post test, घेणे. प्रकरण चौथे - संख्याशास्त्रीकरण तंत्राचा वापर करून मिळवलेल्या माहितीचे विश्लेषण करणे व निष्कर्ष काढणे.
चतुर्थ वर्ष	प्रकरण पाचवे शिफारशी सुचवणे व पुढील संशोधनासाठी विषय सुचविणे.

संदर्भ :

1) संशोधन पद्धती- डॉ. सो. तरुजा भोसले. साई प्रकाशन

2) अध्ययन-अध्यापनाचे मानसशास्त्र - डॉ. सुरेश करंदीकर, डॉ. ह.ना. जगताप. (फडके प्रकाशन)

3) शिक्षा शास्त्रातील सेट नेट परीक्षा - दादासाहेब शिरगावे, प्रा. अमिर शेख, प्रा. संध्या काटकर, निराली प्रकाशन.

4) शैक्षणिक संशोधन पद्धती - भिताडे वी.रा. नुतन प्रकाशन

5) शैक्षणिक तत्वज्ञान व शैक्षणिक समाजशास्त्र, डॉ. म.बा. कुंडले, श्री विद्या प्रकाशन

6) शोणिक मानसशास्त्र डॉ. न. रा- पारसनिस, नुतन प्रकाशन

7) https//shodhaganga.inflibnet.ac.in

8) NTA UGC NET JRF शिक्षाशास्त्र-संजीतकुमार, पुजा शर्मा, अरिहंत प्रकाशन.

9) शैक्षणिक तत्वज्ञानाची रुपरेषा- ग.वि. अकोलकर, विद्या प्रकाशन.

संशोधक

वाघमारे अपर्णा शिवाजी

मार्गदर्शक

डॉ. प्रा. इंगोले केशव वामणराव

प्राचार्य, राष्ट्रमाता कॉलेज लोहा

ता. लोहा जि. नांदेड